

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A) 昭60-241761

⑬ Int.Cl.¹

H 02 K 23/54

識別記号

厅内整理番号

6650-5H

⑭ 公開 昭和60年(1985)11月30日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 薄型直流モータ

⑯ 特願 昭60-27299

⑰ 出願 昭60(1985)2月13日

優先権主張 ⑲ 1984年3月30日 ⑳ 米国(US) ⑳ 595483

㉑ 発明者 岩崎 新一郎 アメリカ合衆国 ミシガン州 48084 トロイ, クーリツ
ジハイウェイ 1942

㉒ 出願人 アイシン精機株式会社 割谷市朝日町2丁目1番地

明細書

発明の名称

薄型直流モータ

特許請求の範囲

(1) 複数のコイル巻線が回巻された前面と背面を有する円板状のアーマチュアと、該アーマチュアの中心に配設されたアーマチュアシャフトと、前面および背面プレートと、該プレートにそれぞれ配設された弧状の磁極と、前記複数のコイル巻線にそれぞれ接続されたコムユティクと、該コムユティクに電力を供給するブラシとからなる薄型モータにおいて、前記コイル巻線をアーマチュアの外周端より一方の面に沿つてアーマチュアのはば中心を通つてアーマチュアの他の外周端に達するように回巻した後他方の面に同様にコイル巻線を回巻するとともに、アーマチュアの中心に設けた穴によりアーマチュアシャフトを固着する薄型直流モータ。

(2) 前記コイル巻線は、その巻き始めの外周端と巻き終わりの外周端との角度が120度である

前記特許請求の範囲第1項記載の直流薄型モータ。

(3) 前記アーマチュアは、その外周端に複数の溝を有し、該溝内に前記コイル巻線を回巻した前記特許請求の範囲第1項の薄型直流モータ。

(4) 前記アーマチュアは、軟磁性材よりなる前記特許請求の範囲第1項記載の薄型直流モータ。

(5) 複数のコイル巻線が回巻された前面と背面を有する円板状のアーマチュアと、該アーマチュアの中心に配設されたアーマチュアシャフトと、前面および背面プレートと、該プレートにそれぞれ配設された弧状の磁極と、前記複数のコイル巻線にそれぞれ接続されたコムユティクと、該コムユティクに電力を供給するブラシとからなる薄型モータにおいて、前記コイル巻線を前記アーマチュアの両面の中心を通るように回巻するとともに、該コイル巻線の上部にアーマチュアシャフトを固着した直流薄型モータ。

(6) 前記アーマチュアは、その外周端に複数の溝を有し、該溝内に前記コイル巻線を回巻した前記特許請求の範囲第1項の薄型直流モータ。

発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

本発明は、一般に電気モータの分野に関し、特に、限られた収納スペースにて使用可能な、薄型直流モータに関するものである。

(従来の技術)

薄型モータ、いわゆるフラットモータは色々な分野にて利用される。これらの適用分野においては、モータは小型であることが望まれるとともに、高トルクの出力を有することが望ましい。例えば、これらのモータは自動車のドアパネルに配されて、パワーウィンドウ装置を駆動する。ところが最近の自動車のドアパネルは急激に薄くなっているため、ドアパネル内に配置される装置自体もこれに従つて薄くしなければならない。このため、実際にドアパネル内に配置できるものは非常に少なくなっている。

従来の薄型モータ、あるいはフラットモータの一つとして、いわゆるプリント回路からなる板状

のアーマチュアを備えるものがある。ところが、プリント回路では一つのコイル巻線における回巻数が制限される。そして、それぞれのコイル巻線の回巻数が制限されるため、コイル巻線により発生する磁束も少なくなる。従つて、モータの出力トルクも非常に小さい。さらに、コイル巻線の回巻数が制限されることにより、モータのインピーダンスも小さい。このため、これらのモータは動作電圧の低いものにしか用いることができない。

また、モータのアーマチュアはモータシャフトを通すための穴が設けてある。この穴がアーマチュアを通過する磁束を減少させる。このため、モータの実用トルクがさらに減少する。

これら従来のフラットモータの問題点に対処したものとして、米国特許3,315,106号に開示されたフラットモータがある。このフラットモータはコイル巻線の回巻数を多くしたアーマチュアを備えている。これは、アーマチュアに溝を設け、この溝に巻線を巻くことによりそれぞれのコイル巻線の回巻数を増加させている。ところが、このよ

うなモータを製造する際には、溝に巻線を巻く時に時間が掛かるとともに注意が必要である。従つて、このモータは大量生産するには経済性が悪い。加えて、アーマチュアはモータシャフト用にかなり大きな穴が設けてあり、依然としてアーマチュアを通過する磁束およびモータの実用トルクが減少してしまうものであつた。

(発明が解決しようとする問題点)

そこで本発明は、アーマチュアの製造が容易で、しかもモータの磁石により発生する磁束のほとんど全部がアーマチュアのコイル巻線を通過することをその目的とする。

(発明の構成)

(問題点を解決するための手段およびその作用)

本発明はコイル巻線をアーマチュアの外周端より面に沿つてアーマチュアのほぼ中心を通つてアーマチュアの他の外周端に達するように回巻した後他方の面に同様にコイル巻線を回巻するとともに、アーマチュアの中心に設けた穴によりアーマチュアシャフトを固定する。

これによれば、コイル巻線はアーマチュアの前面および背面上にその巻線部分のほとんど全てが構成されるため、モータの磁極により発生する磁束のほとんど全部がコイル巻線を通過することができる。また、コイル巻線をアーマチュアに回巻する際にも、従来の如く溝の内部に回巻する構成でないことから、アーマチュアの製造が容易である。

また、本発明は、コイル巻線を前記アーマチュアの両面の中心を通るように回巻するとともに、該コイル巻線の上部にアーマチュアシャフトを固定する。

これによれば、コイル巻線はアーマチュアの前面および背面上にその巻線部分のほとんど全てが構成されるため、モータの磁極により発生する磁束のほとんど全部がコイル巻線を通過することができる。また、コイル巻線をアーマチュアに回巻する際にも、従来の如く溝の内部に回巻する構成でないことから、アーマチュアの製造が容易であるとともに、本発明では、コイル巻線をたんにア

アーマチュアに回巻しておき、この上にアーマチュアシヤフトを固着するものであるため、さらに、アーマチュアの製造が容易である。

(実施例)

本発明の一実施例を第1図に示す。この実施例は、多数のコイル巻線6とシヤフト8とを備えた円板状のアーマチュア5を含む互いに関連した複数の部材から構成される。アーマチュア5の詳細を第2図に示す。第2図において、シヤフト8はアーマチュア5に形成された孔を貫通して配されている。また、コイル巻線6はアーマチュア5の面に沿つて、それぞれ所定の組付位置に配置される。ここで、アーマチュアは軟磁性材にて構成されている。再度、第1図を参照して説明する。コイル巻線6はアーマチュア5の前面15と背面16との両面を横切るべく配置されている。それぞれのコイル巻線6は、アーマチュア5の外周端の一点から一方の面に沿つて、アーマチュア5の略中心に向かつて内周方向に巻かれ、略中心から再びアーマチュア5の外周端の他の一点に向かつて

巻かれている。そして、同様の方法で他の面に沿つて回巻される。従つて、コイル巻線6はアーマチュア5の前面15および背面16に沿つて回巻されている。これにより、コイル巻線6はアーマチュア5の略全面に渡り回巻されることとなる。また、これによれば、簡単な製法および製造工程を用いることにより、コイル巻線6を製造することができる。なお、アーマチュア5の前面15と背面16とに回巻されるコイル巻線6の数は同一である。このように配置されたコイル巻線6は、アーマチュア5の実効領域、即ち後述する磁極3および4により生ずる磁束を横切る領域を最大とする。従つて、モータにより生ずるトルクを最大とする。なお、コイル巻線は第2図に示すように、予め所定の形状に構成しておき、これをアーマチュアに嵌めることでも製造できる。この方法によれば、アーマチュアの製造はさらに簡単なものとできる。また、本実施例は、第1図に示すようにプレート1および2を備えている。このプレート1および2は、磁界を発生する二つの弧状

の磁極がそれぞれ配されている。また、シヤフト8の軸受である中心穴9が設けてある。プレート1および2は、その間にアーマチュア5を挟んで互いに平行になるように、シヤフト8に配設されている。そして、アーマチュア5の前面15と背面16に対し垂直に磁束の流れが横切るように配置される。また、プレート1および2はカバー10により互いに平行になるように保持されている。シヤフト8にはコムユティタ7が配設されており、プレート2を貫通してブラシ部材11に対向して配置されている。このブラシ部材11とコムユティタ7とにより、アーマチュア5のコイル巻線6を選択して電力が供給される。なお、ハウジング12はブラシ部材11を覆うために配置されたカバーである。

次に、第4図にアーマチュア5の他の実施例を示す。このアーマチュア5は外周端に複数の溝を設けてあり、この溝にコイル巻線6を回巻してある。これによれば、アーマチュア5の直径がコイル巻線6により大きくならないため、モータ自体

を小型にできる。

第6図に、プレート1および2に配された磁極3および4が発生する磁束の磁力線の流れを示す。この第6図に示す通り、磁束の磁力線の流れはアーマチュア5のそれぞれの面に対して垂直である。従つて、アーマチュア5が回転する際に、コイル巻線6は磁力線の中を最大限横切ることとなる。ゆえに、モータにより高トルクが発生する。

第7図および第8図にアーマチュアの他の実施例を示す。この実施例では、アーマチュア32はシヤフトを通すための孔が設けてない。第8図に示す通り、アーマチュア32には複数のコイル巻線33がアーマチュア32の中心を通つて回巻されている。また、第12図に示すように、シヤフト部材20および21が、接着材22によりアーマチュア32のそれぞれの面に固定されている。そして、ケース28は、これら全ての部材を収納するように、樹脂により一体成型されている。このケース28は、高強度の合成樹脂で成型されることが好ましく、また、アーマチュア部材20お

より21の回転に対して、変形を生じない合成樹脂が好ましい。この実施例でも、コイル巻線33は導もしくは穴に対して回巻されないため、コイル巻線33はアーマチュア32に素早く回巻することができる。

次に第5図を参照して説明する。第5図に示すように、それぞれのコイル巻線33は端部30を有している。これらの端部30はシャフト部材21の巻線ガイド24によりガイドされて、コムユティクに接続される。ここで、このコムユティクは例えば、第1図に示されたものと同じで良い。

第3図および第9図に、アーマチュアのコイル巻線で本発明に適用できる種々の巻線方法を示す。なお、これらの巻線方法は一般に用いられているものである。これらの巻線方法の内でどの方法によるかは、モータの使い道あるいは使用する装置の駆動力によって選択すれば良い。なお、第3図に示される巻線方法は、第1図および第2図に示される実施例のアーマチュア用いられ、第9図に示される巻線方法は、第5図および第8図に示

される実施例のアーマチュア用いられる。

第10図および第11図にそれぞれ本発明による薄型モータと従来の薄型モータとを示し、両者の外形寸法を比較する。なお、両者とも同じ出力トルクを生ずるものとする。

以上の二つ実施例において、第1の実施例によれば、コイル巻線をアーマチュアの略中心に至るまで回巻したものであるため、磁極の発生する磁束を受けない部分は、アーマチュアの厚みに相当する部分のみある。従つて、コイル巻線の略全ての部分がトルクの発生に寄与することができる。また、この例によれば、アーマチュアシャフトはアーマチュアに形成された穴により固定されており、この穴はアーマチュアシャフトの径で充分である。従つて、この例によれば、アーマチュアにあけなければならない穴の径を最小とすることができます。ここで、アーマチュアに形成された穴の径は、小さければ小さい程アーマチュアの有効面積は増大するため、必要最小限の喪失のみですますことができる。

次に第2の実施例によれば、コイル巻線をアーマチュアに回巻して、その後、アーマチュアシャフトを固着するものである。従つて、この例によれば、アーマチュアに穴を開ける必要がない。このため、穴をあけることによる有効面積の喪失は全くない。また、コイル巻線を回巻する際にも、アーマチュアの中心にアーマチュアシャフトがないため、コイル巻線をアーマチュアの面に沿つて直線に回巻することができる。従つて、磁極の磁束により生じるトルクを最大限利用できる。また、その製造も横めて容易である。さらに、アーマチュアシャフトをコイル巻線の上に固着して取り付ける構成のため、アーマチュアシャフトの太さが発生トルクに影響しない。従つて、必要なトルクの大きさに合わせて任意にアーマチュアシャフトの径を変更できる。

(発明の効果)

以上のように、本発明によれば、磁極の発生する磁束を受けない部分は、アーマチュアの厚みに相当する部分のみある。従つて、コイル巻線の略

全ての部分がトルクの発生に寄与することができる。

図面の符号等の説明

第1図は本発明の一実施例のモータを示す分解図、第2図は第1図に示されたアーマチュアおよびコイル巻線を示す分解図、第3図はアーマチュアのコイル巻線の一つの巻線方法を示す線図、第4図は本発明のアーマチュアの他の実施例を示す図、第5図は本発明のアーマチュアとコイル巻線のもう一つの実施例を示す図、第6図はアーマチュアのコイル巻線を通過する磁束の磁力線の流れを示す図、第7図は第5図に示された実施例のアーマチュアを樹脂性のケースに配したところを示す図、第8図はアーマチュアとコイル巻線およびシャフト部材を示す図、第9図はアーマチュアのコイル巻線の他の巻線方法を示す図、第10図は本発明の実施例のモータの外形を示す図、第11図は第10図のモータの示すトルクと同じトルクを発生する従来のモータの外形を示す図、第12図は第7図のXII-XII断面図である。

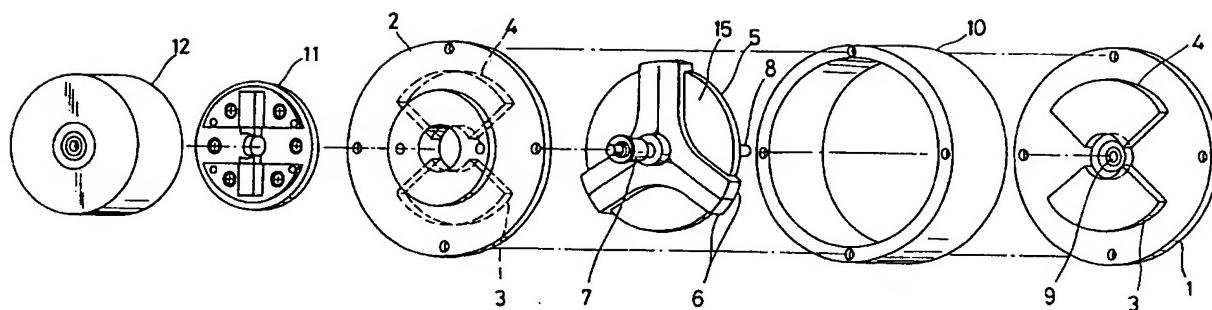
1、2……プレート、3、4……磁極、
5……アーマチュア、6……コイル巻線、
7……コムュティク、8……アーマチュアシ
ヤフト、9……中心穴、10……カバー、
11……ブラシ部材、12……ハウジング

特許出願人

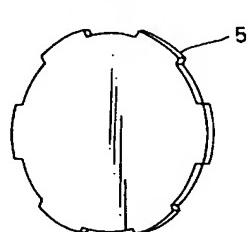
アイシン精機株式会社

代表者 中井令夫

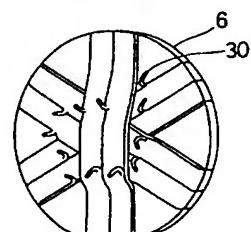
第1図

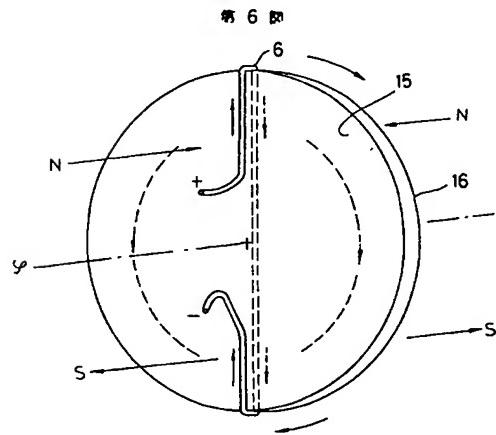
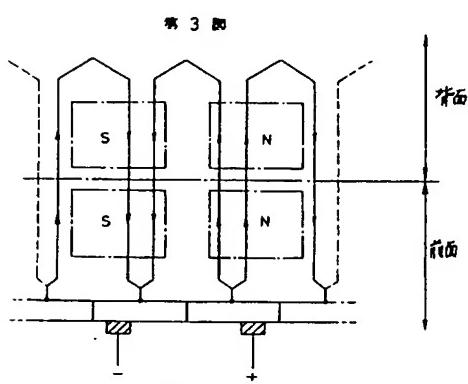
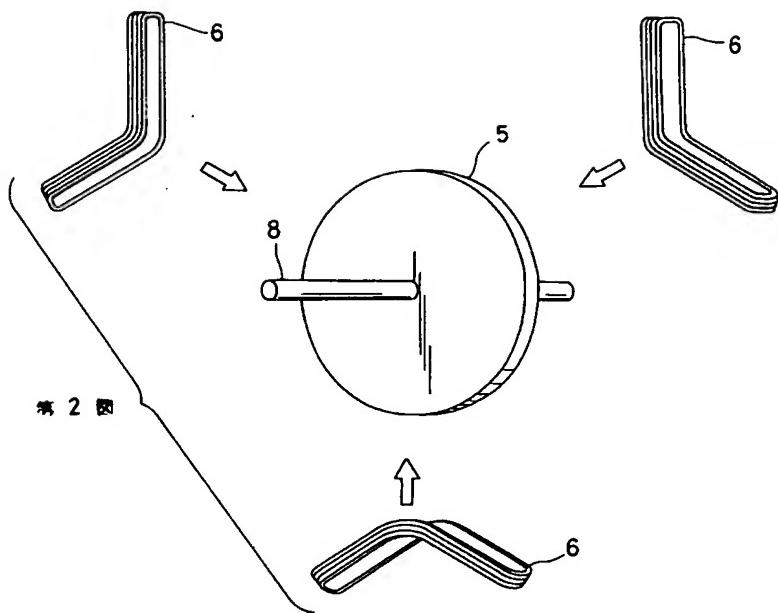


第4図

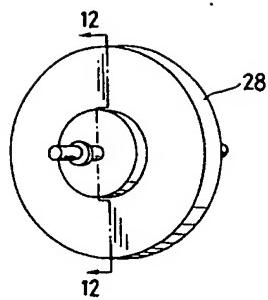


第5図

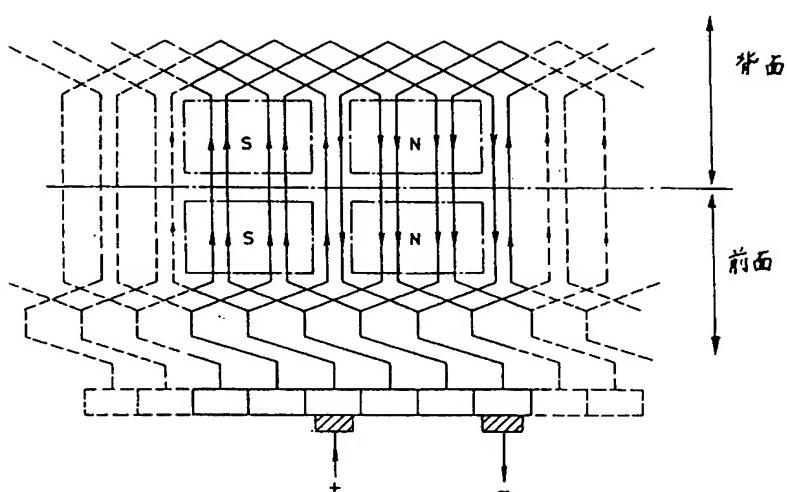




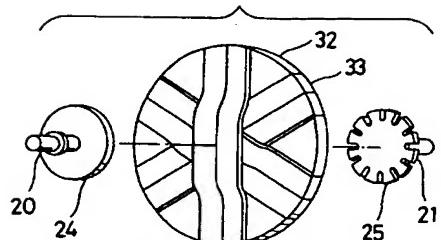
第7図



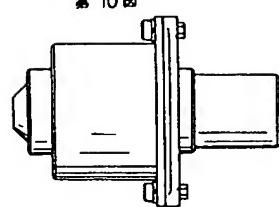
第9図



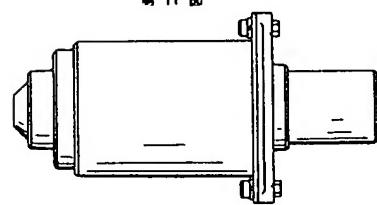
第8図



第10図



第11図



第12図

